

再生能源發電系統調度操作準則

(一) 總 則

(二) 操作之指令與執行

(三) 開關設備操作

(四) 電源線與發電機操作

(五) 電壓調整

(六) 光儲能系統運轉原則

(七) 輸電級再生能源過載保護設定事項

(八) 再生能源發電系統安全調度運轉原則

(九) 停電工作與活線工作辦理程序

(十) 新設備加入系統辦理事項

(十一) 事故處理

修訂歷程

1. 96年10月修訂匯流排事故處理原則、相關申請表格內之台電公司組織名稱及主管職稱；刪除「發電機組申請停電工作」之相關條文。
2. 102年1月依總經理批示增訂「機組資訊公開同意書」及配合修訂新設備加入系統辦理程序相關條文。
3. 102年4月明確定義附件「機組資訊公開同意書」中，有關即時發電量及相關運轉資訊之內容及範圍。
4. 111年7月配合主管機關公告之「儲能系統結合太陽光電發電設備相關競標及容量分配作業要點」，增訂相關運轉規範。
5. 112年12月依「112年上半年顧客滿意度調查報告暨調度員會議」及供電處之「再生能源發電系統配合本公司安全調度運轉原則研討」、「因應再生能源高滲透率專案小組第3次會議」會議決議事項，增訂有關「輸電級再生能源過載保護設定」及「再生能源發電系統安全調度運轉原則」。

再生能源發電系統調度操作準則

中華民國111年8月1日發布(電力調度處主辦)
中華民國112年12月20日修正(電力調度處主辦)

(一)總 則

1. 目的與適用範圍：

- 1-1 為確保再生能源發電系統運轉、維護人員及設備之安全，並與台電公司共同維持電力系統穩定供電，供給優良電力品質及維護公共安全，特依據「台灣電力公司 電力系統運轉操作章則彙編」訂定本準則。
- 1-2 遇電力系統安全遭受衝擊時，再生能源發電系統應接受停機或降載之安全調度。
- 1-3 再生能源發電系統依本準則原則暨電廠相關之運轉規範，訂定「△△再生能源發電系統操作細則」送台電公司相關調度單位備查。
註：操作細則應包括電源線及廠高壓端(不含電廠機組及其高壓側相關開關設備)，其平常時、事故時之各項運轉操作與緊急處理等。
- 1-4 再生能源發電系統與台電公司相關單位，均應依上述(1-1、1-2、1-3)之規定，執行(辦理)各項調度事宜。

2. 本規則調度專用名詞定義：

- 2-1 再生能源發電系統：再生能源所屬之發電廠，簡稱電廠。
- 2-2 電廠機組：太陽能、生質能、地熱能、海洋能、風力發電系統及二萬瓩以下水力發電廠等之發電機組或發電設備。
- 2-3 輸電級過載保護設備：係指為解決69kV以上輸變電設備過載問題所裝設之保護設備，包含特殊保護系統或過載保護裝置等。
- 2-4 電源線：發電系統輸送電能至台電公司變電所或發電廠之專用線路(不論345、161、69kV或11/22kV等)，包括架空線或地下電纜及兩端斷路器、隔離開關、接地開關等設備。
- 2-5 光儲能系統：依主管機關公告之「儲能系統結合太陽光電發電設備相關競標及容量分配作業要點」中，僅儲存太陽光電發電設備所發電能之設備系統，屬太陽光電發電設備之附屬設備，其包括但不限於儲能組件、電力轉換系統及電能管理系統。
- 2-6 廠高壓端：電廠開關場各類變壓器高壓側以上(不論電壓等級)之全部設備(不含電源線)。
- 2-7 各級電廠名稱：電廠連接於台電345kV系統者，稱之超高壓發電廠；連接於161kV系統者，稱之一次發電廠；連接於69kV系統者，稱之二次發電廠；連接於11/22kV系統者，稱之配電發電廠。

2-8 台電調度員：中央調度員或區域(地方)調度員或配電調度員，通稱台電調度員。

2-9 值班運轉負責人：發電廠值班運轉負責人，負責與台電調度員聯繫操作者。

2-10 終端設備：廣義泛指斷路器、空斷開關、隔離開關等開關設備，本準則著重於斷路器設備。

2-11 動作電流：輸電級過載保護設備開始動作電流設定值，係指偵測設備即時電流值，當高於此設定值時，過載保護設備計時器將開始計時。

2-12 可承受時間：設備於上述動作電流可耐受時間。

2-13 分段安全發電量：係指不觸動該段動作電流設定值之再生能源發電量。

3. 電廠電源線及開關場廠高壓端之操作指令權責單位：

電廠高壓端設備僅電源線之操作須接受台電公司相關調度員指令，其他廠高壓端設備之操作由電廠自行操作。

4. 電廠一般性調度業務之辦理：

4-1 電源線、電廠機組、輸電級過載保護設備、光儲能系統、開關場廠高壓端設備等加入台電系統時，由電廠填寫「加入系統送電要求書」，逕送台電相關調度單位辦理。

4-2 電源線、電廠機組、輸電級過載保護設備、光儲能系統、開關場廠高壓端設備等因點檢、維修、改善工作要求停電時，由電廠填寫「停止要求書」，逕送台電相關單位辦理。

4-3 台電相關辦理單位

(1)161kV(含)以上已配合電力調度處逐時提供未來168小時發電/預測資料介接之案場，得免提供電廠機組臨時檢修停止要求書。

(2)69kV(含)以上設備申請與審核作業單位(保護電驛之審核由電驛室電驛標置組主政)

設備內容 電壓等級	加入系統(加入系統送電要求書)		設備維修(停止要求書)	
	電源線、輸電級過載保護設備、高壓端設備、光儲能系統	電廠機組	電源線、輸電級過載保護設備、高壓端設備、光儲能系統	電廠機組
345kV	電力調度處	電力調度處	電力調度處	電力調度處
161kV	所轄 供電區營運處	電力調度處	所轄 供電區營運處	電力調度處
69kV	所轄 供電區營運處	所轄 供電區營運處	所轄 供電區營運處	所轄 供電區營運處

(3)22kV或11kV設備申請與審核作業，由所轄區營業處主政。

5. 電廠應廿四小時設專人值班運轉：

為維持穩定供電及處理緊急事故，各發電廠須設置值班運轉人員分組輪值，廿四小時執行發電廠運轉任務，並接受台電調度員電力調度及電源線之指令操作。

6. 發電廠調度電話應經常維持良好通話狀況：

發電廠之調度專用電話為用於調度運轉、指令操作及緊急事件處理等，故應經常維持良好通話狀況，電廠值班運轉人員應每日定時試話，如發生故障或通話情形不良時應立即查修，並設法向台電調度員報備。

7. 本規則未盡事宜，應參照台電公司現行「電力系統運轉操作章則彙編」辦理之。

(二)操作之指令與執行

1. 操作指令

1-1 電廠電源線及其相關開關設備之操作，應接受台電調度員指令；發令人為台電調度員，受令人為電廠值班運轉負責人。

1-2 操作前一天，發受人應事先確認運轉設備之現狀，雙方協调研擬操作順序，依序書寫於操作備忘錄上，並經主管核准後屆時依此順序操作。

1-3 操作指令內容應簡單明瞭，語氣應和氣謙睦。以一指令一操作，一項操作完畢後，始可發出次一項指令。

1-4 發令人發佈指令之前，須與受令人互通姓名、職務並列入紀錄，然後說明操作目的及順序，俟受令人明白後，始可發佈操作指令。

1-5 受令人對指令事項有疑問時，須立即提出，至完全明瞭為止。受令人對不合理或錯誤之指令，可請發令人予以說明並請其收回或更正。

1-6 受令人於聽取指令並記錄後，須向發令人複述原指令，以證確切，然後執行操作。

1-7 非經發令人之指令，受令人不得任意操作或自行變更發令人之指令。受令人如不依照指令操作，其後果由受令人負責。

2. 操作執行

2-1 操作執行人到達現場時，應運用眼、腦、手，觀察操作物號碼牌及情況，核驗指令內容，確認工作物相關之設備無異狀後，方可執行操作。

2-2 開關場內各類開關設備之操作機構必須上鎖，操作時打開鎖，作完畢上鎖，以策安全。

2-3 各項操作之結果，如係將正常供電狀態改成非常(如電源線一回線或主變壓器一組停用)，須在各項操作把手上，標掛紅色標示牌(帶)，以示非常。如各項操作係將非常之狀態改為正常時，於操作完畢後應將各項標示牌(帶)除去

，以示正常。

2-4 受令人於操作完畢後，即向發令人報告操作時間、操作物之狀態。

2-5 發令、受令雙方均應將操作指令及結果，記入操作備忘錄。

(三)開關設備操作

1. 電廠電源線及廠高壓端等各開關設備操作之指令與執行(不論平時或事故)，均須依「(二)操作之指令與執行」規定辦理。

2. 斷路器操作注意事項：

2-1 斷路器之操作，原則上應由電廠運轉負責人親自執行。

2-2 操作前應確認擬操作之斷路器號碼無誤。

2-3 操作前應察看該斷路器有關之電流表、電壓表及保護設備等，如發現有異狀，應查明後始可操作。

2-4 斷路器於控制室之「ON」、「OFF」表示燈，須經常使用，操作前如發現表示燈不正常，應先修復後方可操作。

2-5 操作斷路器加壓匯流排或變壓器時，當斷路器投入瞬間產生電震且電流異常上昇超越指標範圍，表示構內設備可能有故障，應迅速啟斷該斷路器，並巡視開關場，查明故障所在。

3. 隔離開關(D.S)操作注意事項：

3-1 操作時應在無電流狀態，亦即須先確認其連接之斷路器在啟斷狀態時，始可施行。

3-2 旁路用隔離開關之操作，須確認所屬斷路器在投入(通電)狀態中始可施行。

4. 接地開關操作注意事項：

4-1 接地開關必須上鎖。

4-2 接地開關與隔離開關必須設有連鎖裝置。

4-3 接地開關投入前，應確認相關之隔離開關均已啟斷，接地開關之處所已無電，方可操作。如為電源線之接地開關，應由電壓表複查線路無加壓後方可操作。

(四)電源線與發電機操作

1. 電源線操作

電源線正常時停、復電操作或故障時試送電，加壓端、試送端與併用端之規定：

1-1 電源線以專線方式供電(未接分歧線)時

(1)加壓端、試送端(A站)：台電變電所。

(2)併用端(B站)：發電廠。

(3)正常時停用順序：由B站先啟斷斷路器，然後A站啟斷斷路器停止加壓。

(4)正常(或故障)時併用順序：由A站先投入斷路器加壓(或試送電)，若良好於B站核驗同步後併用斷路器。

1-2 電源線以分歧線(T接)方式供電時

(1)加壓端、試送端(A站)：台電變電所。

(2)併用端(B站)：台電變電所或用戶自備變電所。

(3)併用端(C站)：發電廠。

(4)正常時停用順序：由C站及B站先啟斷斷路器，然後A站啟斷斷路器停止加壓。

(5)正常(或故障)時併用順序：由A站先投入斷路器加壓(或試送電)，若良好於B站及C站核驗同步後併用斷路器。

2. 發電機操作

電廠機組與台電系統併聯、解聯時，均應事先與台電調度員聯絡後，方可操作。

(五)電壓調整

1. 併接於69kV(含)以上之發電廠，責任分界點運轉原則：

調度員得視系統實際運轉需要指令發電廠調整功率因數：

(1)風力發電設備：96%滯後至98%超前之間。

(2)太陽光電發電：90%滯後至90%超前之間。

(3)除風力及太陽光電外之發電設備：90%滯後至95%超前之間。

2. 併接於22kV或11kV之發電廠，不論日間或深夜、例假日、國定假日及春節(除夕至元宵)等期間，功率因數得維持在100%。

3. 再生能源不發電時，以不逆送無效電力為原則。

(六)光儲能系統運轉原則

1. 光儲能系統充/放電不得影響系統安全。

2. 光儲能系統應配合台電公司公告之指定時段充/放電。

3. 光儲能系統運轉於充/放電狀態時，變動率須於每分鐘7%以內。

4. 光儲能系統即時充/放電有效功率(kW)及儲存能量(kWh)應傳送至各級調度中心，且上述運轉資訊應至少留存半年，供甲方不定期查驗。

(七)輸電級再生能源過載保護設定事項

1. 依本公司「輸電系統規劃準則」，再生能源案場併網檢討系統發生N-1或N-2偶發事故時，若不符合準則規定，再生能源案場須提出輸電級過載保護設備等因應措施，以維持供電安全。故再生能源案場於併網審查階段開始，至購售電契約終止前，若經本公司檢討不符合準則規定，得要求再生能源案場提出輸電級過載

保護設備等因應措施。

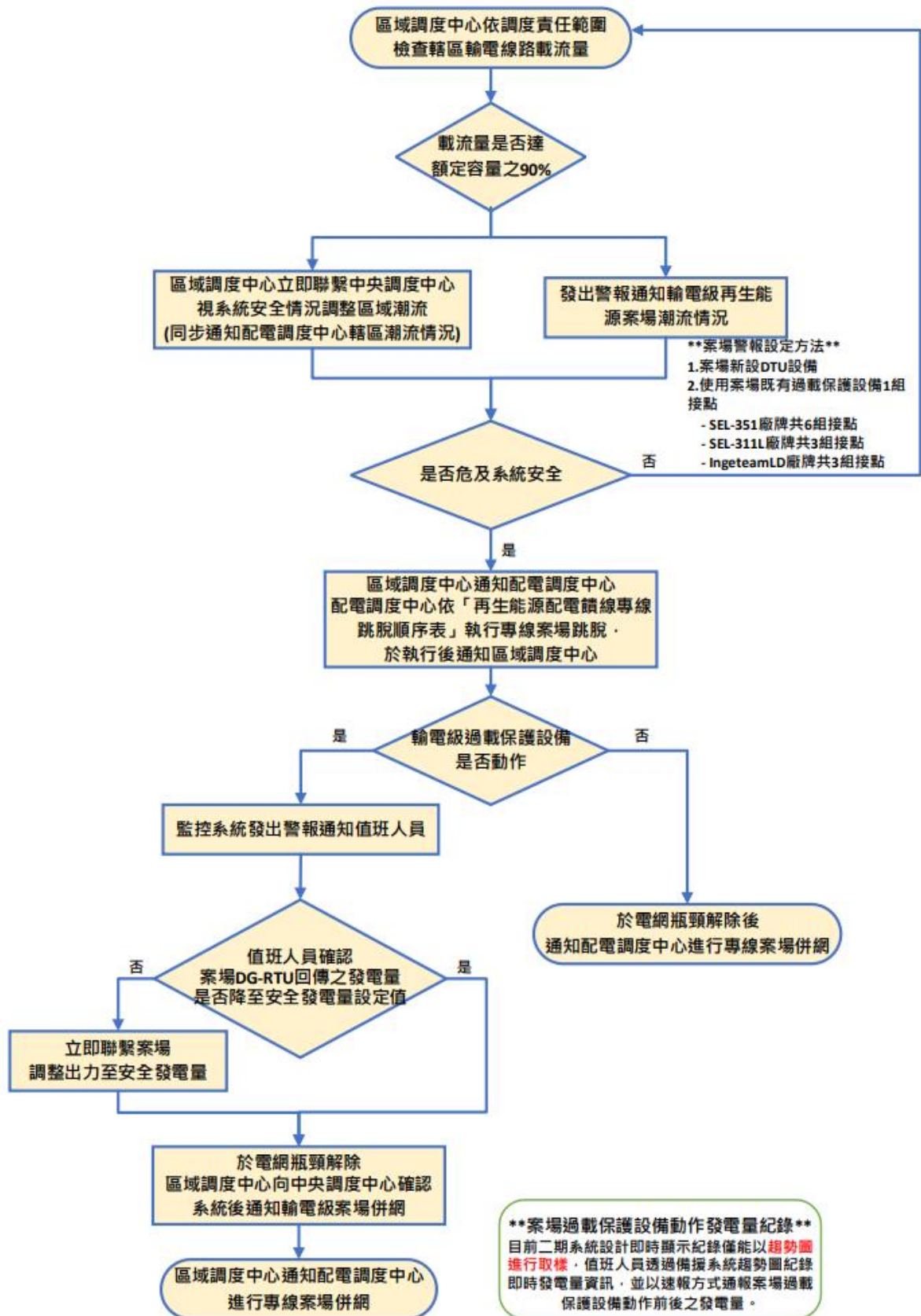
2. 本事項係適用併接於69kV以上之輸電系統，且於併聯審查/協商階段或加入系統後，經滾動檢討須裝設輸電級過載保護設備之再生能源案場。已併網再生能源案場亦須遵守，未依本事項更新輸電級過載保護設備設定前，其過載保護設備設定維持原設定。
3. 輸電級過載保護設備之設備或設定有更新時，再生能源發電設置者(以下簡稱設置者)應函文檢附相關證明文件，請相關區營業處及供電區營運處進行設備查驗(副知本公司電驛室、供電處及電力調度處)，並於查驗完成後由設置者填具停止/加入系統要求書，於加入系統後正式啟用(倘屬設定更新未涉及停電工作者，亦須填具停止/加入系統要求書，並註明未停電)。
4. 為即時判斷系統情況並動作，設置者得向本公司各供電區營運處申請取得偵測設備之即時電流資訊。
5. 當再生能源案場之輸電級過載保護設備作動後，須經本公司權責調度中心(345kV中央調度中心、161kV及69kV區域調度中心)通知後才可恢復正常發電，另若輸電級過載保護設備設有Reset功能或採用86門鎖電驛進行卸載，則須由業者(案場)派員執行Reset功能或復歸86門鎖電驛後，才可恢復正常發電。
6. 若再生能源案場未依本事項設定進行降載時，各級調度中心得依本公司「再生能源發電系統併聯技術要點」第七款第十目規定，將其系統與本公司電力系統解聯。
7. 本事項為通案原則性設定，實際設定值仍需依設備情況個案檢討，未盡事宜由本公司與設置者協商辦理。
8. 輸電級再生能源過載保護設定事項如附表七所示。

(八)再生能源發電系統安全調度運轉原則

1. 為維護系統安全，大量再生能源併網區域之輸電級及配電級再生能源發電系統，應配合本公司安全調度運轉，原則(如圖一)分述如下：
 - 1-1 區域調度中心應依調度責任範圍隨時檢查轄區輸電線路之載流量，當線路載流量達額定容量之90%時(發出警報)，區域調度中心立即聯繫中央調度中心，中央調度員得視系統安全情況調整區域潮流；同時區域調度中心通知相關輸電級再生能源案場及配電調度中心轄區潮流情況，並持續密切注意。
 - 1-2 針對大量再生能源併網區域，倘危及系統安全，區域調度中心通知配電調度中心指令調整配電系統再生能源發電系統出力，依「再生能源配電饋線專線跳脫順序表」執行專線案場跳脫，並於電網壅塞情形解除後，視系統情況採優先跳脫優先併網原則執行併網程序，情境摘要如下：
 - (1)僅配電饋線專線跳脫者(輸電級過載保護設備未動作):區域調度中心逕行聯

繫配電調度中心指令配電系統案場復歸。

- (2)配電饋線專線跳脫仍致輸電級過載保護設備動作者：區域調度中心向中央調度中心確認系統狀況後，由區域調度中心通知輸電級案場進行併網程序，待輸電級案場併網後，區域調度中心通知配電調度中心指令配電系統案場併網。
2. 輸電級再生能源發電系統依「輸電級再生能源過載保護設定事項」進行設定，前述屬通案原則性設定，實際設定值仍需依設備情況個案檢討。
3. 各區營業處倘有新專線加入系統，更新「再生能源配電饋線專線跳脫順序表」，應送轄屬供電區營運處運轉參考。



圖一：再生能源發電系統安全調度 流程示意圖

(九)停電工作與活線工作辦理事項

1. 停電工作

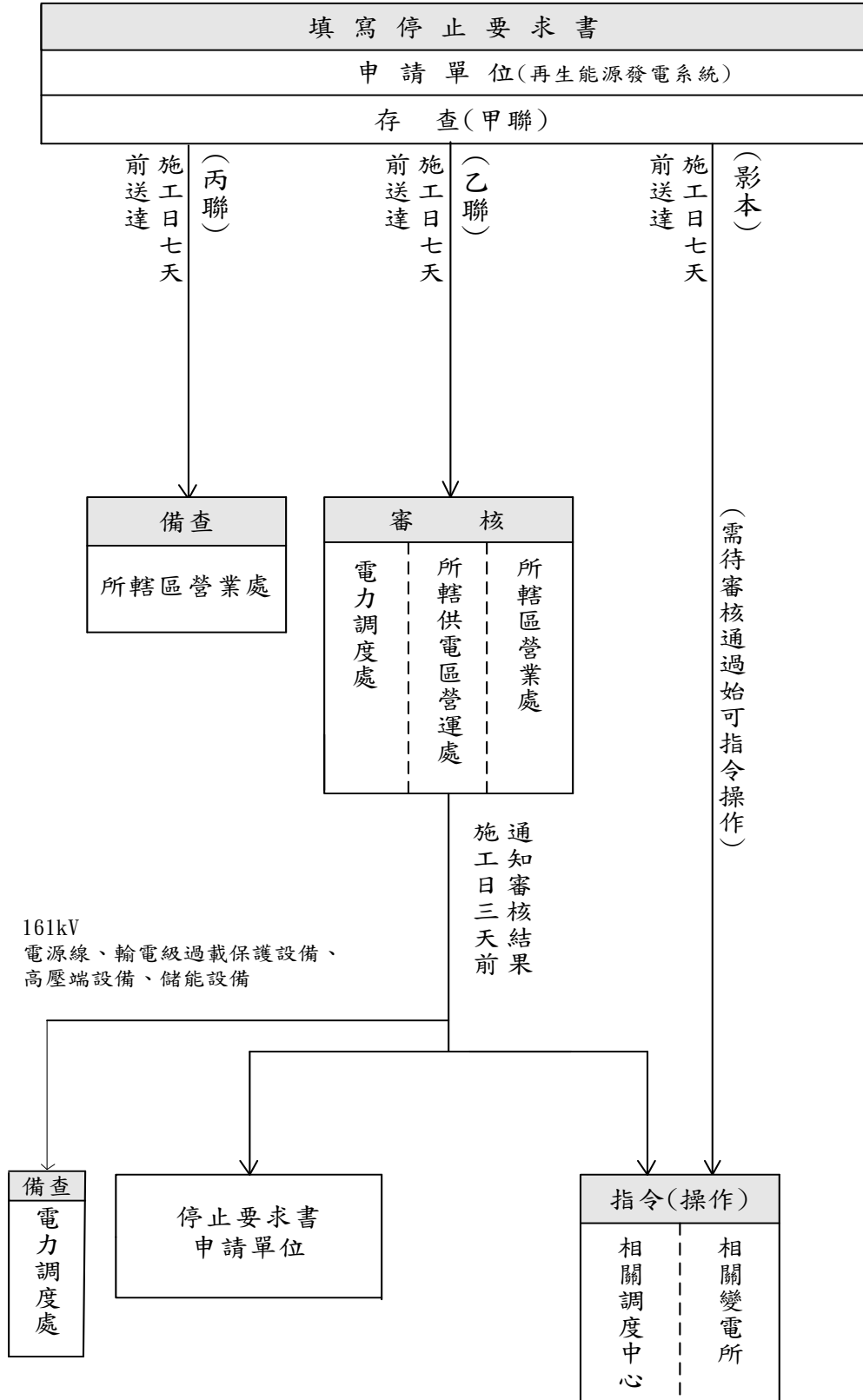
1-1 凡電廠機組、輸電級過載保護設備、光儲能系統、電源線、開關場（僅含電廠機組相關變電設備）等廠高壓設備之維修、改善、工程等事宜，必須預先停電後方可施工者，依本程序辦理。

1-2 停電要求之提出：

- (1)「電廠機組」停電施工，須於施工七日前填寫「停止要求書」一式三聯，其格式如附表一。(甲聯)電廠存底。(乙聯)超高壓電廠及一次電廠，送台電電力調度處審核（另送相關超高壓變電所）；二次電廠，送所轄台電供電區營運處審核（另送相關區域調度中心備用）；配電電廠，則送所轄台電區營業處審核（另影本送相關配電調度中心備用）。(丙聯)送所轄台電區營業處備查。經核可後施工日三天前將審核結果通知電廠及相關調度中心或變電所。其作業流程如圖二。
- (2)「電源線、光儲能系統」停電施工，須於施工七日前填寫「停止要求書」一式三聯，其格式如附表一。(甲聯)電廠存底。(乙聯)超高壓電廠，送台電電力調度處審核（另送相關超高壓變電所）；一、二次電廠，送所轄台電供電區營運處審核（另送相關區域調度中心備用及電力調度處備查）；配電電廠，則送所轄台電區營業處審核（另影本送相關配電調度中心備用）。(丙聯)送所轄台電區營業處備查。經核可後施工日三天前將審核結果通知電廠及相關調度中心或變電所。其作業流程如圖二。
- (3)遇設備發生異狀，無法依限提出「停止要求書」時，得以「傳真」方式，依上述(1)項作業流程處理。
- (4)「停止要求書」若不足構成停電條件或填寫內容不符規定，得退回原申請單位。
- (5)如屬計劃性之檢修工作，未依照規定辦理停電要求而臨時提出要求停電者，台電公司得拒絕辦理。
- (6)已提出或已獲准之停止要求書於施行前，因故無法如期施行或工作內容（指相關部份）需要修改時，可用電話向所轄台電審核單位申請更改，如獲同意則不必另提停止要求書。
- (7)如某一項工作需要連續數日，日夜停電方可完成並經核准者，於每日開始繼續工作前，仍應聯絡台電調度員。
- (8)正施行中的停電工作，因故需延期完成時，應另提出停止要求書送審，以三日前提出為原則。

1-3 「電源線」停電操作：

(1) 停電工作施行前電廠值班運轉負責人，須於當日工作前半小時聯絡台電調度員，並說明工作內容、停電區域及操作順序，經台電調度員確認後，屆時依指令操作。



圖二：再生能源發電系統「停止要求書」作業流程圖

- (2) 停電工作時，除啟斷斷路器外並應啟斷相關之隔離開關，以作為二段隔離
- ；同時，應將斷路器及隔離開關之操作電源閉鎖，且須將手動操作機構上鎖，以策安全。(如因設備關係無法作二段隔離時，除啟斷開關外，並應將其操作電源閉鎖或將手動操作機構上鎖)
- (3) 斷路器及隔離開關啟斷後，應在工作物靠近電源之一端(無電部份)掛裝接地線(或投入接地開關)，如係掛裝接地線時，應注意接地線之掛接點，務必確實接觸導體。工作完畢後，須先確認各接地線(開關)均已拆除(啟斷)，方可操作隔離開關。
- (4) 停電作業開始前，應將停電範圍內機電設備圍以藍帶，並懸掛「停電工作中」標誌標示，其鄰近設備有電部份圍以紅帶(或網)，並以標示牌書寫如「有電危險，請勿靠近」等警句，以示警戒。
- (5) 工作結束後，工作負責人須將設備恢復工作前(投入或啟斷)狀態。

2. 活線工作

- 2-1 電源線活線礙掃時，須提出「活線礙子清掃要求書」，格式如附表二，其辦理方式比照1-2-(1)「停止要求書」。
- 2-2 開關場高壓設備施行活線礙掃工作時，不須提出「活線礙子清掃要求書」，工作當天作業開始前，須將活掃設備名稱、作業時間等向台電調度員聯絡，獲同意後始可工作。工作完畢後即向台電調度員報告。
- 2.3 台電調度員接到要求電源線活線礙掃工作時，如該線路復閉電驛使用中，應先將兩端復閉電驛閉鎖，並於兩端線路斷路器控制開關把手上懸掛「活線工作卡」後，方可通知工作。台電調度員接到工作完畢報告後，立即通知拆除控制開關上之活線工作卡及復用復閉電驛。
- 2-4 電源線活線礙子清掃中跳脫斷聯，線路呈無電壓狀態時，台電調度員因無法確知該線路之跳脫是否與活線礙掃人員之安全有關，應俟電廠值班運轉負責人通知，確認該線路上活線礙掃人員無恙且已安全離開時，並獲電廠同意後方可執行試送電。
- 2-5 活線工作中遇天氣轉變(如打雷、下雨、颱風等)或接獲台電調度員指令中止工作時，應即停止活線工作。

(十) 新設備加入系統辦理事項

1. 適用時機

電廠機組、輸電級過載保護設備、光儲能系統、電源線、開關場等廠高壓端設備之新(增)設或改善工程，於竣工後加入台電系統送電前，須依本程序辦理。

2. 辦理程序

2-1 電源線、開關場、光儲能系統

- (1) 於加入系統二十日前，電廠將擬加入設備、光儲能系統之相關圖面、資料、「供電設備試驗合格聲明書」(附件一)、「各項試驗合格表」(附件一-1)、「機組資訊公開同意書」(附件二)及「光儲能系統加入系統資料提供一覽表」(附表六)等並填寫「加入系統送電要求書」(附表三)，一式三聯，向台電公司相關單位提出申請。
- (2) (甲聯)電廠存底。(乙聯)超高壓電廠送台電電力調度處(另送相關超高壓變電所、區域調度中心備查)；一、二次電廠送所轄台電供電區營運處審核(另送相關區域調度中心備查)；配電電廠送所轄台電區營業處審核(另影本送相關配電調度中心備查)。(丙聯)送所轄台電區營業處備查。其作業流程如圖三，經審核單位審查認可後，送電日三天前將審核結果通知電廠及相關調度中心或變電所。

2-2 電廠機組

- (1) 於加入系統二十日前，電廠將擬加入發電機組或發電設備之相關圖面、資料、「供電設備試驗合格聲明書」(附件一)、「各項試驗合格表」(附件一-1)、「電廠機組資訊公開同意書」(附件二)等並填寫「加入系統送電要求書」(附表三)一式三聯，向台電公司相關單位提出申請。
- (2) 「加入系統送電要求書」一式三聯，(甲聯)電廠存底。(乙聯)超高壓電廠、一次電廠送台電電力調度處審核(另送相關超高壓變電所、區域調度中心備查)；二次電廠送所轄台電供電區營運處審核(另送相關區域調度中心備查)；配電電廠送所轄台電區營業處審核(另影本送相關配電調度中心備查)。(丙聯)送所轄台電區營業處備查。其作業流程如圖三，經審核單位審查認可後，送電日三天前將審核結果通知電廠及相關調度中心或變電所。

2-3 輸電級過載保護設備

併接於69kV以上且經檢討須裝設輸電級過載保護設備之再生能源發電系統，應依「輸電級再生能源過載保護設定事項」辦理。

- 2-4 若「供電設備試驗合格聲明書」無法依限提出，可俟供電設備試驗合格後補送審查單位，得先以「傳真」辦理，正本補送。

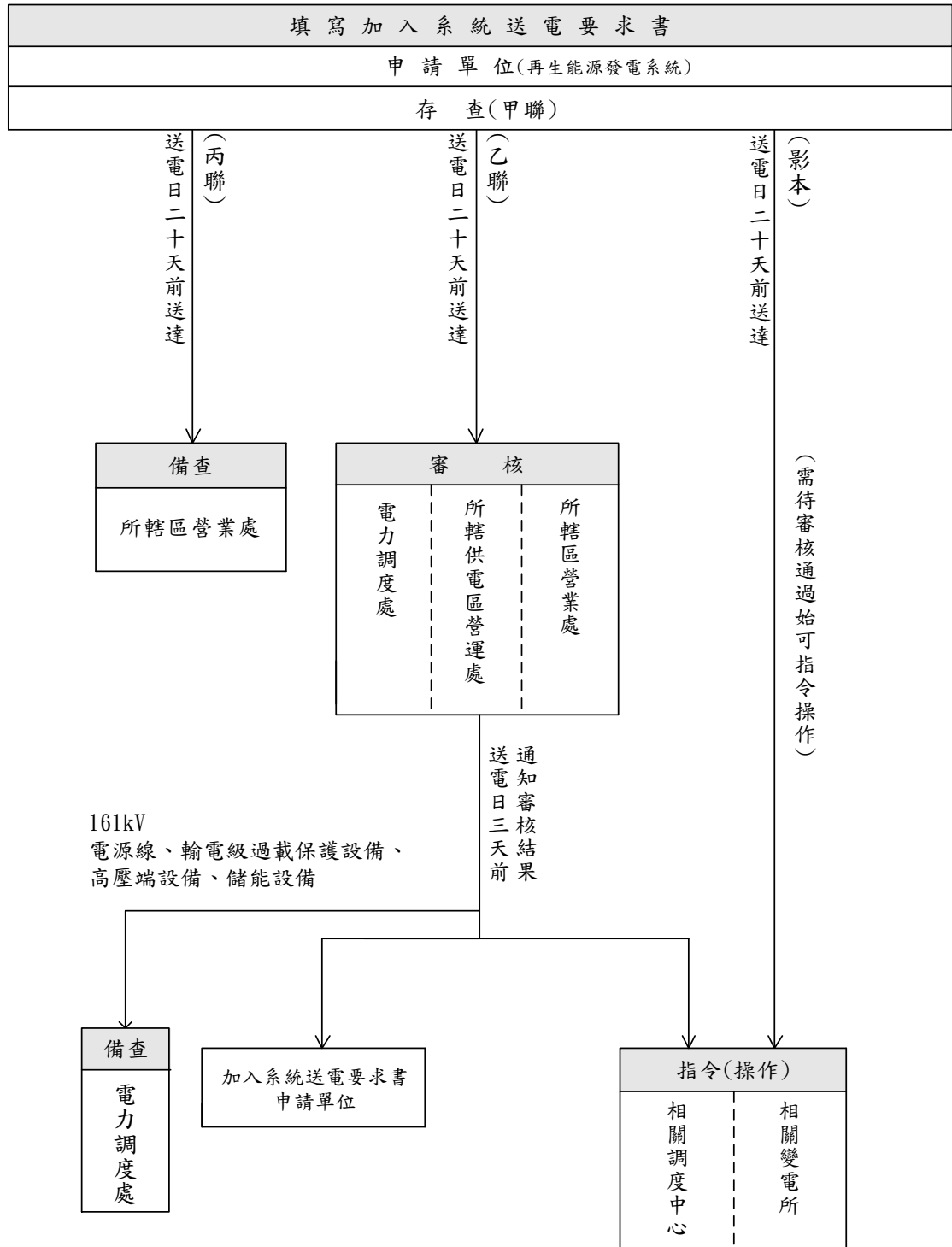
2-5 設備加入因施工或安全關係，須停止供電中之設備時，應依(六)1.「停電工作」規定填寫「停止要求書」，連同「加入系統送電要求書」一併辦理。

2-6 新、增設或改善之設備，若未依上述規定辦理者；或已辦理但未獲同意加入者，均不得加入台電系統。

3. 各項送審資料填寫說明

3-1 「送電日期及時間」：

預定送電時間，應包括其他相關工作單位完成工作所需時間。



圖三：再生能源發電系統「加入系統送電要求書」作業流程圖

3-2 「加入系統送電要求書」內應檢附下列相關資料

(1) 電源線

A. 全架空線路

線路名稱	線徑	長度	額定或容許電流	線路常數實測值

註：1. 100公尺以內之架空線路，其線路常數得提供理論值。

2 另附「線路常數試驗報告」並填寫「系統線路常數表」如附表四。

B. 全部地下電纜線路或部分架空、電纜線路之常數

線路名稱	線徑	長度	線路常數實測值

註：另檢附線路常數試驗報告

C. 全部地下電纜線路或部分電纜線路之容許電流

全部地下電纜線路或部分電纜線路		一回線	二回線
損失率		1.0	1.0
常時間容許電流 Max Continuous Current			
短時間容許電流 Overload Current	1小時		
	3小時		
	5小時		
	10小時		

D. 保護電驛

電驛名稱	編號	型式	廠家	比流器可選用 比值	比壓器規範 比值

註：1. 另附保護電驛現場試驗報告。

2. 若設有低頻電驛，其跳脫設定不得高於58Hz，並將其送台電公司

認可。

E. 各類變壓器

編號	變壓器 名稱	規範	開路試驗		短路試驗		百分 阻抗值
			鐵損 (kW)	激磁電流 (%)	銅損 (kW)	阻抗壓降 百分比	

註：另附變壓器銘牌、特性比較表(如附表五)與廠家出廠短路試驗報告

F. 斷路器

須適用ANSI標準並附「斷路器銘牌」與廠家出廠短路試驗報告。內容須註明製造廠家、型號、種類、額定電壓(kV)、額定電流(A)、對稱啟斷電流值(kA及對應之電壓)、啟斷時間、接觸子開啟時間、非對稱能力及電壓範圍因數等。

G. 光儲能系統

光儲能系統於加入系統前，應提供充/放電變動率合格驗證報告。

H. 發電機組或發電設備提供發電廠內單線圖、開關場內單線圖等。

I. 輸電級過載保護設備於加入系統時(含設定變更)，應依「輸電級再生能源過載保護設定事項」提交相關證明文件資料。

(2) 「供電設備試驗合格聲明書」(含「各項試驗合格表」)：

A. 除簽署該聲明書以外，另須於「各項試驗合格表」內簽章並附試驗報告資料。

B. 加入設備之試驗工作，應確實施行，以免導致設備損壞或其他不良後果；電力變壓器之「遞升加壓試驗報告」應以變電所內施行者為準。

(3) 「電力調度電話」與「調度監控設備」：

須於加入台電系統前裝妥，並經台電調度單位試話及測試良好後方可加入。

(4) 加入系統日期之變更：

A. 新、增設或改善設備加入台電系統，相關之配合工作或電力調度發生困難時，台電公司得洽請改期施行。

B. 已核准之「加入系統送電要求書」，請求單位無法如期施行時，應將原因、延期日期通知台電審核單位；若期間超過30天(含)以上時，須另提出「加入系統送電要求書」，原要求書作廢。

C. 加入台電系統過程中，因部分加入之設備發生異常，而未能如期加入；倘該設備經修復欲再次加入時，若期間超過30天(含)以上，須另提出「加入系統送電要求書」，原要求書作廢。

(5) 「電廠機組資訊公開同意書」

須於加入台電系統前提出具負責人簽署之「電廠機組資訊公開同意書」。

(6) 「開關設備號碼」之編訂

新加入之電源線及廠高壓端開關設備號碼，須配合台電系統調度需要統一編訂，於加入台電系統90天前，將圖面(單線圖)函送台電公司，161、69kV者逕送所轄供電區營運處；22、11kV者逕送區營業處)，由台電公司依據「開關號碼編訂原則」編訂開關號碼，並函知查照。

(7) 「加入系統操作順序表」之編寫

新、增設或改善設備加入台電系統前，發電廠應編擬「加入系統操作順序表」(內含併聯前系統狀況、停電區域、安全防範措施等)，於加入台電系統二星期前，送達台電相關調度單位備查。

(十一) 事故處理

註：本「事故處理」為目前台電公司各廠所、輸電線路等事故處理原則，供參考。

1. 電廠運轉人員平時應假設各種可能發生事故狀況，研擬對策，預先分工合作，以期事故發生後能迅速適當的處理，儘速恢復正常供電。

2. 電源線事故處理

2-1 電源線跳脫斷聯(無論單回線或多回線)之試送電，台電調度員須與電廠值班運轉負責人取得聯繫並獲同意後，方可執行。

2-2 一回線跳脫斷聯時：

由A站(台電)試送電，成功後B站(電廠)核驗同步後併用。

2-3 兩回線同時跳脫斷聯時：

原則上依先高絕緣者(如海線、白線或一路等)後低絕緣者(如山線、紅線或二路等)之次序，由A站試送電，成功後B站核驗同步後併用。

2-4 全線段為架空線者：

於跳脫後可執行試送電一次。

2-5 部分線段為架空線、部分為電力電纜者：

(1)其使用之電纜為充油式者，於跳脫十五分鐘後，如電纜壓力正常時，可執行試送電一次。

(2)其使用之電纜為非充油式電纜者，於跳脫後得執行試送電一次。

2-6 全線段為電力電纜者：

使用之電纜無論充油式或非充油式者，跳脫後均應巡視管路，俟查無異狀或故障修復後，方可執行試送電。惟導致變電所全停時，若動作電驛為非接地電驛，於跳脫十五分鐘後，充油式電纜者，如電纜油壓正常且兩端警報器未動作，可試送電一次。

3. 匯流排事故處理

3-1 單匯流排者

(1)立即查看動作電驛及處理跳脫之發電機組、其他設備。

(2)派員巡視開關場，並啟斷故障匯流排側隔離(或空斷)開關，隔離該匯流排。

(3)施行必要測量以查明故障原因，並隔離故障區域，若需檢修時再投入匯流排接地開關。

(4)於故障匯流排修復後始可進行復電。

3-2 雙匯流排者：

任一匯流排跳脫

(1)立即查看動作電驛及派員巡視開關場，並啟斷故障匯流排側之隔離(或空斷)開關，隔離該匯流排。

(2)施行必要測量以查明故障原因，並隔離故障區域，若需檢修時再投入匯流排接地該關。

(3)將原掛接該故障匯流排之正常設備、匯流排比壓器B. P. T.，改由無故障之匯流排供電。

(4)於故障匯流排修復後始可進行復電。

3-3 雙匯流排一個半斷路器者

任一匯流排跳脫時

(1)將跳脫匯流排之B. P. T.，立即逕行切換至另一供電中之匯流排。

(2)立即查看動作電驛，並派員巡視開關場。

(3)啟斷跳脫斷路器匯流排側之隔離(或空斷)開關。

(4)施行必要測量以查明故障原因，將故障設備隔離，若需檢修時再投入接地開關。

(5)於故障匯流排修復後始可進行復電。

4. 電廠機組或主變壓器之跳脫處理

- 4-1 電廠機組或主變壓器跳脫後，立即檢視動作電驛，判斷可能故障原因並派員巡查有關設備。然後將跳脫之機組及其發電量、處理原則、預估併聯時間等，簡明報告台電調度員。
- 4-2 如跳脫之動作電驛為差動或接地等主要電驛，均應停電詳細檢查有關設備，俟查無異狀或故障修復後始可併用。其他之電驛動作，則應立即檢視有關設備，確認無異狀或原因排除後始可併用。
- 4-3 單路之電源線跳脫斷聯(或匯流排事故跳脫)，發電機亦同時跳脫時，應查明動作電驛並檢查設備，如機組無異狀，應俟線路(或匯流排)加壓後立即恢復併聯。

5. 系統全停電時處理

- 5.1 本廠電源線斷路器無跳脫，而通過電流突降為零時，應儘速處理機組安全停機(或無載空轉)，並聯絡台電調度員。
- 5.2 當獲知系統全停電時，立即啟斷廠高壓端應予啟斷之斷路器(參照台電所轄供電區營運處製發之轄區二次系統連接圖)，靜候台電聯絡。

6. 其他

- 6-1 設備突發生異狀，繼續供電可能發生事故或人命危險時，應緊急迅速處理；來不及通知台電調度員時，電廠值班運轉負責人應逕行操作處理，事後報告台電調度員。但操作結果如有不良後果時，值班運轉負責人應自行負責。
- 6-2 任何事故發生後，如試送一次不成功，須等故障修復或原因排除後，再行試送電。
- 6-3 主變壓器以下之所內設備如發生緊急事故，影響機組正常運轉時，應逕行處理後，將事故概況、影響發電量及預定恢復發電時間等報告台電調度員。
- 6-4 電廠發生事故，除緊急處理並報告台電調度員外，事后台電得請電廠以書面詳細報告事故情形。

停 止 要 求 書 (再生能源發電系統使用)

申請號數 _____ (聯)	申請電廠 簽章		區營業處 審核		供電區營運處 審核		電力調度處 審核		副總經理 批示		申請發電廠名稱：
	經 辦		經 辦		經 辦		經 辦				
	課 長		課 長		課 長		主管審修				
	經 理		經 理		經 理		調度組長				
	副廠長		副處長		副處長		副處長 中央調度監				
	廠 長		處 長		處 長		處 長				
工 作		停 止 時 間 (每 日) (連 續)				停止區間或設備		工作負責人		影響發電及供電	
設備或線路 名稱	內 容							職別、姓名	聯絡之地 點、方法	發電力 x 時間	供電力 x 時間
		預 定	自 月 日(星期)	時 分							
		實 績	自 月 日(星期)	時 分							
註 明 事 項 (由 代 儘 填 量 單 填 位 寫	台電有關單位					核 准 後 通 知					
	供電系統變更					日期、 時間	送 話 人		受 話 人		年 月 日 填 件
	操作程序及注意事項						單位	姓名	單位	姓名	
	保護電驛	閉鎖之電驛 標置變更									
	配合工作										

註：各聯分送之單位，詳「停止要求書」作業流程圖。

月 日 時 分收件

活線礙子清掃要求書 (再生能源發電系統使用)

申請號數 _____

供電區營運處 審核		電力調度處 審核	
經辦		經辦	
調度課長		主管審修	
運轉經理		調度組長	

申請發電廠名稱：

(聯)

工 作		工 作 日 期 及 時 間				工 作 負 責 人		
線 路 名 稱	內 容	預 定	自 至	月 日 (星期)	時 分	職 別、姓 名	聯 絡 電 話	
		預 定	自	月 日 (星期)	時 分			
		實 際	自	月 日 (星期)	時 分			
		預 定	自	月 日 (星期)	時 分			
		實 際	自	月 日 (星期)	時 分			
備 註	核 准 後 通 知							
			日 期、 時 間	送 話 人		受 話 人		
				單 位	姓 名	單 位	姓 名	

年 月 日 填寫

註：各聯分送之單位，同「停止要求書」作業流程圖。

月 日 時 分 收件

加入系統送電要求書 (再生能源發電系統使用)

申請號數 _____

(聯)	申請電廠 簽章		區營業處 審核		供電區營運處 審核		電力調度處 審核		副總經理 批示	申請電廠名稱：
	經 辦		經 辦		經 辦		經 辦			
	課 長		課 長		課 長		主管審修			
	經 理		經 理		經 理		調度組長			
	副廠長		副處長		副處長		副處長 中央調度監			
	廠 長		處 長		處 長		處 長			

加 入 設 備		送 電 日 期 及 時 間		送 電 區 域	工作負責 人 職別、姓 名	聯絡地點 、電話
名 稱	內 容					
		預 定	月 日 時 分			
		實 際	月 日 時 分			
		須停止之區間 或設備		預定	自 月 日 時 至 月 日 時	詳 參 第 號 停止要求書

加入設備略圖	新設或改善部分用紅色，如紙面不夠，請另加附頁或附圖。並詳細填寫所需資料(詳參填寫說明)。	核 准 後 通 知				
		日期、時間	送 話 人		受 話 人	
			單 位	姓 名	單 位	姓 名

註：各聯分送之清單，詳「加入系統送電要求書」作業流程圖。

_____ 月 _____ 日 _____ 時 _____ 分 收件

年 _____ 月 _____ 日 填寫

系統線路常數表 (阻抗單位： Ω ，導納單位： μMHO)

線路名稱 來端 去端 from to	導體規範 線 徑 conductor	單回線 長度 (KM)	回 線 數 ckt	單 回 線						雙 回 線			
				正相阻抗 $R_1 + jX_1$	零相阻抗 $R_0 + jX_0$	正相 導納 J_{B1}	零相 導納 J_{B0}	零 相 互耦阻抗 $R_{m0} + jX_{m0}$	零 相 互耦導納 B_{m0}	正相阻抗 $R_{1d} + jX_{1d}$	零相阻抗 $R_{0d} + jX_{0d}$	正相 導納 J_{B1d}	零相 導納 J_{B0d}

註：A. 另檢附線路常數試驗報告。

B. 100 公尺以內之架空線路得提供線路常數理論值。

變壓器特性比較表(Step-up Tr #1)

1. 損失	內容	基準(MVA)	保證值(KW)		測試值(KW)		
					HV-LV(X)	HV-LV(Y)	
	鐵損		—		183.3		
	冷卻扇損		—		29.35		
	油泵浦損		—		19		
			—		HV-LV(X)	HV-LV(Y)	
	銅損 100%	196.4/300	—		609.3	773.7	
	銅損 75%	196.4/300	—		342.7	435.2	
	銅損 50%	196.4/300	—		152.3	193.4	
	銅損 25%	196.4/300	—		38.1	48.4	
	全損失	196.4/300	—		792.6	957	
	銅損：鐵損	196.4/300	—		3.3:1	4.2:1	
2. 激磁電流	額定電壓	100%	—		17.6A(0.105%)		
	額定電壓	110%	—		67.4A(0.446%)		
3. 效率	接續 V	基準 MVA	功因(%)	負載(%)	保證值 (%)	測試值 (%)	
	161000/17100 HV-LV(X)	196.4	100	100	—	99.6	
		196.4	100	75	—	99.64	
		196.4	100	50	—	99.66	
		196.4	100	25	—	99.55	
	161000/17100 HV-LV(Y)	300	100	100	—	99.68	
		300	100	75	—	99.73	
		300	100	50	—	99.75	
		300	100	25	—	99.69	
	4. 壓降百分比 裕度：±10%	接續 V	基準 MVA	阻抗壓降百分比		電阻壓降百分比	
保證值				測試值	保證值	測試值	
HV-LV(X)		169100/17100	196.4	—	19.56%	—	0.32%
		161000/17100	196.4	19±10%	19.57%	—	0.31%
HV-LV(Y)		153000/17100	196.4	—	19.99%	—	0.32%
		169100/17100	300	—	19.37%	—	0.27%
HV-LV(Y)		161000/17100	300	19±10%	19.09%	—	0.26%
		153000/17100	300	—	19.74%	—	0.28%

光儲能系統加入系統資料提供一覽表

案場名稱：_____

額定運轉資料：

電壓：_____ kV

容量：_____ MW/_____ MWh

採用之 PCS（若非單一則所有型號皆須提供）：

型號：

台數：

單台額定運轉資料：

電壓：_____ V

容量：_____ kVA, _____ kW/_____ kWh

運轉功因範圍：_____ leading, _____ lagging

虛功能力圖（P-Q 圖）

短路電流測試報告

動態模型參數

保護電驛頻率跳脫設定：

高頻 _____ Hz, 持續時間 _____ 秒後跳脫

低頻 _____ Hz, 持續時間 _____ 秒後跳脫

高低電壓穿越設定：（欄位不夠自行補充）

設定	高壓穿越(HVRT)		低壓穿越(LVRT)	
	電壓(p.u.)	持續時間(sec)	電壓(p.u.)	持續時間(sec)
P1				
P2				
P3				
P4				
P5				

輸電級再生能源過載保護設定事項

段數		第零段	第一段	第二段	第三段
架空 線路	動作 電流	線路額定容量 100%	線路額定容量 100%	線路緊急運轉值	線路額定容量 140%
	可承受 時間	0.2 秒	60 秒	30 秒	3 秒
地下 電纜	動作 電流	電纜額定容量 100%	電纜額定容量 100%	電纜 10 小時緊 急運轉值	電纜 1 小時緊急 運轉值
	可承受 時間	0.2 秒	60 秒	60 秒	60 秒
終端 設備	動作 電流	終端設備額定 容量 100%	終端設備額定容 量 100%	終端設備額定容 量 110%	終端設備額定容 量 123%
	可承受 時間	0.2 秒	60 秒	16 秒	3 秒
變壓 器	動作 電流	變壓器額定容 量 100%	變壓器額定容量 100%	變壓器額定容量 110%	變壓器額定容量 120%
	可承受 時間	0.2 秒	60 秒	30 秒	3 秒
分段安全 發電量		發送警報通知 案場開始降載	依滾動檢討表給 定(降至線路不 超載)	依滾動檢討表給 定(降至小於第 二段動作電流)	依滾動檢討表給 定(降至小於第 三段動作電流)

註：1. 共設四段，分別為第零、一、二、三段。

2. 第零段持續發送警報通知案場開始降載至設備不超載，若偵測設備仍有超載情況，則依第一至三段設定跳脫再生能源至分段安全發電量。
3. 各段之動作電流與可承受時間設定規範如下：
 - (1) 動作電流：
 - A. 若為輸電線路，則取[架空線路、地下電纜、終端設備]三者之動作電流最小者。
 - B. 若為變壓器，則取[變壓器、終端設備]兩者之動作電流最小者。
 - (2) 可承受時間：動作電流決定後，取其設備之可承受時間。(例如若架空線路之動作電流最小，則可承受時間取架空線路之可承受時間)
4. 動作電流、可承受時間與分段安全量皆由本公司提供給設置者，並會標註瓶頸設備。

供電設備試驗合格聲明書

本公司 再生能源發電系統， K V 新
(修)設備之各項相關試驗皆已完成並合格，擬加入
貴公司電力系統供電。

具聲明書者(公司、廠名稱)：

地 址：

負 責 人：

簽 章

變電所地址：

電 氣 負 責 人：

簽 章

此 致

台 灣 電 力 股 份 有 限 公 司

中 華 民 國 年 月 日

各項試驗合格表

設備名稱	試驗項目(試驗及確認完成並合格後，請試驗者於試驗項目之“空格”內簽章並註明日期)							
輸電線路 「電源線」 或 「用戶專線」	絕緣試驗	耐壓試驗	線路常數 試驗	保護電驛之 特性試驗	保護電驛之 接線試驗	保護電驛之 斷路器跳 脫試驗	保護電驛之 牌、標、審 圖、審相 與圖、審 確	
電力變壓器	絕緣試驗	耐壓試驗	遞升加壓 試驗	保護電驛之 特性試驗	保護電驛之 接線試驗	保護電驛之 斷路器跳 脫試驗	保護電驛之 牌、標、審 圖、審相 與圖、審 確	校驗保護電 驛用之短路 試驗
斷路器	絕緣試驗	耐壓試驗						

附註：1. 保護電驛之接線試驗合格報告，應於設備加入系統後七日內補送供電處。

2. 其他未列之試驗，請再斟酌加

電廠機組資訊公開同意書

同意本公司 再生能源發電系統，新發電機組或發電設備併入 貴公司電力系統後，限於雙方電能購售契約之約定範圍，有權對外（中央主管機關或其他第三者）公開本廠有效電力值、無效電力值、線路側電壓或匯流排電壓及電流值等運轉資訊。

具同意書者（公司、廠名稱）：

地 址：

負 責 人：

簽 章

此 致

台 灣 電 力 股 份 有 限 公 司

中 華 民 國 年 月 日